

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 40 09 438 A 1

51 Int. Cl. 5:
A 61 C 1/08
A 61 B 1/04
H 04 N 5/247
H 04 N 7/18
G 02 B 23/26
// A 61 B 1/24

21 Aktenzeichen: P 40 09 438.3
22 Anmeldetag: 23. 3. 90
43 Offenlegungstag: 26. 9. 91

DE 40 09 438 A 1

71 Anmelder:
Kaltenbach & Voigt GmbH & Co, 7950 Biberach, DE

74 Vertreter:
Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Gunschmann, K.,
Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;
Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte; Schulz, R., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-
u. Rechtsanw., 8000 München

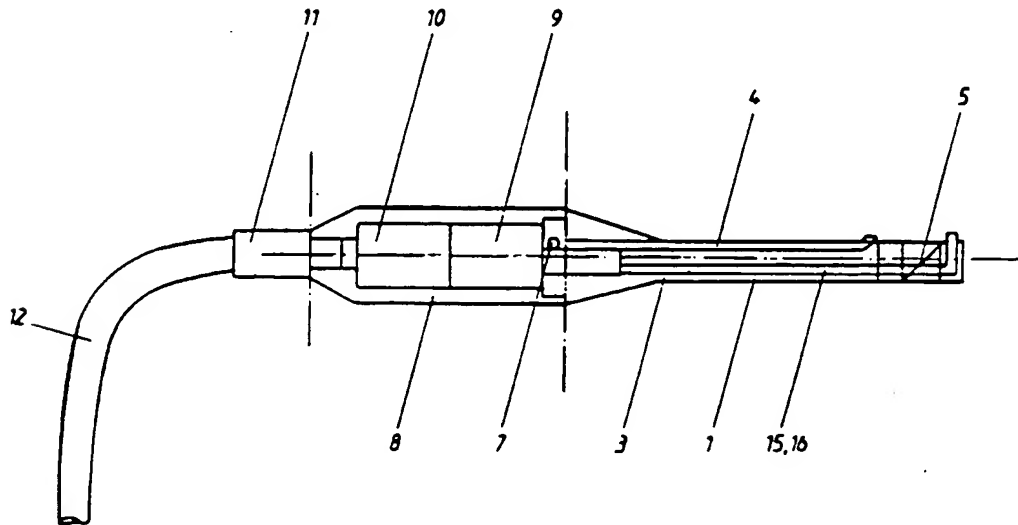
72 Erfinder:
Braetsch, Hartmut, 7957 Schemmerhofen, DE;
Grimm, Michael, 7930 Ehingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Zahnärztliches Arbeits-Handstück mit Bildaufnahme-Einrichtung

57 Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Arbeits-Handstück (1) mit einer Einrichtung zur Bildaufnahme, z. B. von Video-Signalen, bestehend aus einem Bildleiter (3) und einem Lichtleiter (4), bei dem zur Schaffung eines solchen Handstücks mit intra-oraler Bildübertragung, das eine inte-

grierte Bildaufnahme-Einrichtung enthält und in seinen Abmessungen, seiner Form und seiner Handhabung den üblichen zahnärztlichen Instrumenten entspricht, der Bildleiter (3) und der Lichtleiter (4) in das Handstück (1) eingebaut sind.



DE 40 09 438 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Arbeits-Handstück mit einer Einrichtung zur Bildaufnahme, z. B. von Video-Signalen, bestehend aus einem Bildleiter und einem Lichtleiter.

Ein solches Arbeits-Handstück ist aus der DE-OS 22 08 902 bekannt. Dabei sind die beiden Leiter für das Bild und das Licht außenseitig an dem Handstück angebracht. Das hat verschiedene Nachteile zur Folge. So wird das Handstück durch die außen angebrachten Leiter und die angeschlossenen Schläuche voluminös und ist nur umständlich und unhygienisch zu handhaben. In den Schläuchen sind Zuleitungen zum Bildleiter und zum Lichtleiter unterzubringen, die z. B. als Glasfaserbündel ausgebildet sind. Diese sind ebenfalls voluminös und wenig biegsam, also bruchgefährdet, so daß die Handhabung weiter erschwert wird. Da bei dieser Ausbildung die Bildaufnahme-Einrichtung außerhalb angeordnet sein muß, verschlechtert sich durch die langen Übertragungswege das Bild und das zugeführte Licht. Außerdem ist es erforderlich, zur Pflege, Reinigung und Desinfektion die Leiter und Schläuche abzunehmen, wenn man nicht die Übertragungsleistung verschlechtern will. Die Abnahme der Leiter und Schläuche ist aber wiederum umständlich.

Die Erfindung, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst daher die Aufgabe, ein solches Handstück mit intra-oraler Bildübertragung zu schaffen, bei dem die Bildaufnahme-Einrichtung nicht stört und das in seinen Abmessungen, seiner Form und seiner Handhabung den üblichen zahnärztlichen Instrumenten entspricht.

Die Vorteile der Erfindung liegen bei dem die Bildaufnahme-Einrichtung integrierten enthaltenden Handstück neben der Lösung der Aufgabe und der Beseitigung der erwähnten Nachteile darin, eine direkte Einsicht in bislang schlecht erreichbare Behandlungsräume, z. B. Wurzelkanäle zu ermöglichen, die Diagnose und die Kommunikation zwischen Zahnarzt und Patient zu verbessern, eine individuelle Anordnung auf der Zahnarzt- bzw. Helferinnenseite zu ermöglichen, einen minimalen Leistungsbedarf und erhöhte Bildgüte durch verkürzte Leitungswege zu erbringen, eine Integration als zusätzliches Instrument in den üblichen Instrumentenhalterungen und -aufnahmen zu gewährleisten, eine hygienische Pflege, Reinigung und Desinfektion zu sichern und eine unabhängige Energieversorgung zu ermöglichen und die Dokumentation des Behandlungsvorgangs durchzuführen.

Ein optisches Zusatzinstrument, z. B. ein Spiegel, erübrigt sich. Ergonomisches Arbeiten ist durch direkte Einsicht über indirekte Bilddarstellung möglich, ebenso ein hygienisches Arbeiten durch vergrößerten Abstand zwischen dem Behandelnden und der Injektionsstelle.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der Erfindung bei einem Handstück mit Werkzeug,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel bei einem Spritzhandstück,

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 als Längsschnitt,

Fig. 3a einen Schnitt längs der Linie IIIa-IIIa der Fig. 3,

Fig. 4 ein Blockschaubild der Erfindung mit angeschlossenen Geräten,

Fig. 5 ein Beispiel in Form eines Blockschaubildes für die Integration der Erfindung in ein zahnärztliches Unit und

Fig. 6 eine Ansicht eines zahnärztlichen Behandlungsplatzes mit der räumlichen Zuordnung der Erfindung.

In Fig. 1 ist ein zahnärztliches Handstück mit 1 bezeichnet. Dieses enthält in seinem Kopf 2 einen Antriebsteil, z. B. eine Turbine mit eingestecktem Werkzeug 2a, 6 sind die Ausmündungen des Bildleiters 3 und des Lichtleiters 4.

Die Fig. 2 zeigt ein zahnärztliches Spritzhandstück, das ebenfalls mit 1 bezeichnet ist. Dieses enthält in seinem Inneren den Bildleiter 3 und den Lichtleiter 4. Nach beiden Ausführungsbeispielen ist an das Handstück 1 ein Griffstück 8 angesetzt, das in seinem Inneren eine vorzugsweise um die Achse A drehbare und auf den Lichtleiter 4 ausgerichtete Lichtquelle 7, ein Objektiv 9 und eine Video-Kamera 10 enthält. Am vorderen Ende ist eine optische Umlenkung 5 für den Bild- und/oder Lichtleiter angeordnet, die ein Prisma oder ein Winkelspiegel sein kann. Am anderen Ende des Griffstücks 8 ist ein Schlauchanschluß 11 vorgesehen, der zum Anschluß eines Schlauchs 12 dient. Dieser enthält die Energiezuführung, gegebenenfalls die Leitungen für Luft und Wasser des Spritzhandstücks und eine Leitung für das Bild.

Nach Fig. 3 und 3a sind in dem Spritzhandstück die Leitungen 15, 16 für Luft und Wasser in paralleler Anordnung zu den Leitern 3 und 4 vorgesehen, so daß sämtliche Leitungen mit optimaler Platzersparnis untergebracht sind. Im Zuge des Bildleiters 3 können eine Frontlinse 13 und eine Streulichtblende 14 eingebaut sein. Das Griffstück 8 ist gegenüber dem Handstück 1, gegebenenfalls auch gegenüber dem Schlauchanschluß 11 verdrehbar, um seine Stellung bei der Behandlung an die Platzverhältnisse anzupassen. Es kann auch von dem Handstück 1 und dem Schlauchanschluß 11 trennbar sein, um eine universelle Verwendung durch Austausch der vorzugsweise gleiche Abmessungen aufweisenden Einzelteile und die hygienische Pflege, Reinigung und Desinfektion zu ermöglichen.

In dem Blockschaubild der Fig. 4 sind 20 das Griffstück mit der Lichtquelle 7, dem Objektiv 9 und der Kamera 10 sowie der Steuerung 23 für das benötigte Kaltlicht. 21 ist der schlauchseitige Anschluß mit den angeschlossenen Geräten, nämlich wahlweise oder in Kombination miteinander, einem Printer 25, einem Schriftgenerator 26, einem Monitor 27, einem Recorder 28 und einem Bildspeicher 29 sowie weiteren Signalbearbeitungssystemen. Die dazugehörige Steuerung hat die Bezeichnung 24. Im Falle der Verwendung der Erfindung bei einem Spritzhandstück ist 30 die Steuerung für die Spritzmedien Luft und Wasser, die zu den Leitungen 15, 16 geführt werden. 22 ist das Handstück mit den Leitern 3, 4 und den Spritzleitungen 15 und 16.

Fig. 5 zeigt schematisch die Integration der Erfindung in ein zahnärztliches Unit 35, auf das der Monitor 27 aufgesetzt ist. Die Bild-Steuerung bzw. -Regelung ist bei 38 zu sehen, die Ablagesteuerung bei 39 und die Mediensteuerung und -versorgung bei 40; 36 ist die Instrumentenablage für die Instrumente 37, von denen eins der Erfindung entspricht; 41 bezeichnet die Schnittstellung für die angeschlossenen Geräte 25 bis 29; 42 stellt ein Bedienelement dar, z. B. einen Fußanlasser.

Fig. 6 zeigt, wie der Monitor 27 und die Ablage 36 mit den Instrumenten 37 einem Behandlungsstuhl 45 räumlich zugeordnet sein können, indem der Monitor 27 auf die Instrumentenablage 36 aufgebaut ist.

Patentansprüche

1. Zahnärztliches Arbeits-Handstück mit einer Einrichtung zur Bildaufnahme, z. B. von Video-Signalen, bestehend aus einem Bildleiter und einem Lichtleiter, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildleiter (3) und der Lichtleiter (4) in das Handstück (1) eingebaut sind. 10
2. Handstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an das Handstück (1) ein Griffstück (8) und an dieses ein Schlauchanschluß (11) angesetzt ist. 15
3. Handstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Austritt (6) des Bildleiters (3) und/oder des Lichtleiters (4) eine optische Umlenkung (5) angebracht ist. 20
4. Handstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkung (5) ein Prisma oder ein Winkelspiegel ist.
5. Handstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkung über optische Leitelemente, z. B. Glasfaserbündel, erfolgt. 25
6. Handstück nach Anspruch 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Griffstück (8) eine vorzugsweise drehbare Lichtquelle (7) in Ausrichtung mit dem Lichtleiter (4) angeordnet ist. 30
7. Handstück nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Griffstück (8) außer der Lichtquelle (7) eine Fokussiereinrichtung (9) und ein Bildaufnehmer, z. B. eine Video-Kamera (10) angeordnet sind. 35
8. Handstück nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffstück (8) gegenüber dem Handstück (1) und gegebenenfalls gegenüber dem Schlauchanschluß (11) verdrehbar ist. 40
9. Handstück nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffstück (8) von dem Handstück (1) und dem Schlauchanschluß (11) trennbar ist.
10. Handstück nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den Schlauchanschluß (11) ein Schlauch (12) für die Energiezuführung zum Werkzeug für Licht und eine Leitung für das Bild angeschlossen ist.
11. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5 bzw. 8, 9 und Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Schlauchanschluß (11) bzw. im Schlauch (12) eine Lichtquelle angeordnet ist.
12. Handstück nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung zu einer signalverarbeitenden Einrichtung, z. B. zu einem Printer (25), einem Schriftgenerator (26), einem Monitor (27), einem Recorder (28) oder einem Bildspeicher (29) führt. 55

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

60

65

— Leerseite —

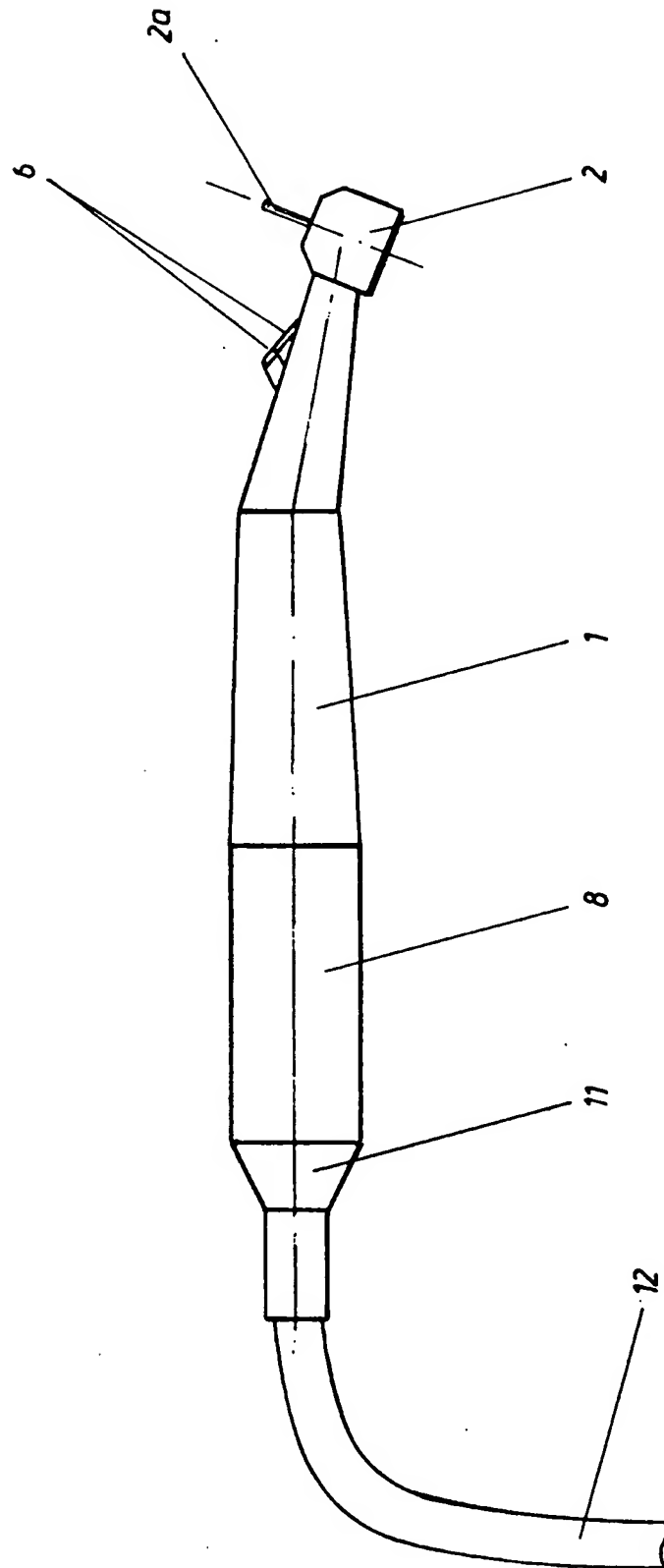


Fig.1

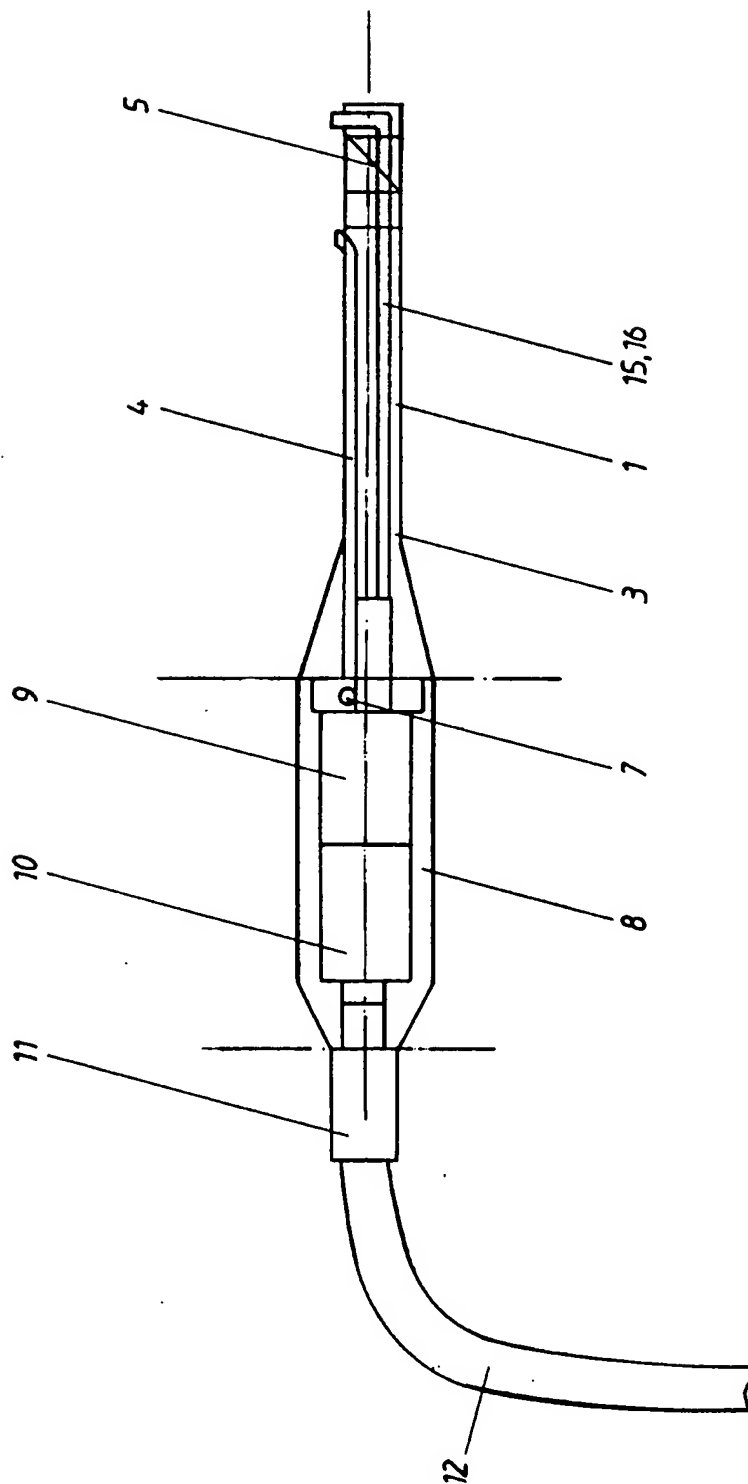


Fig. 2

Fig.3

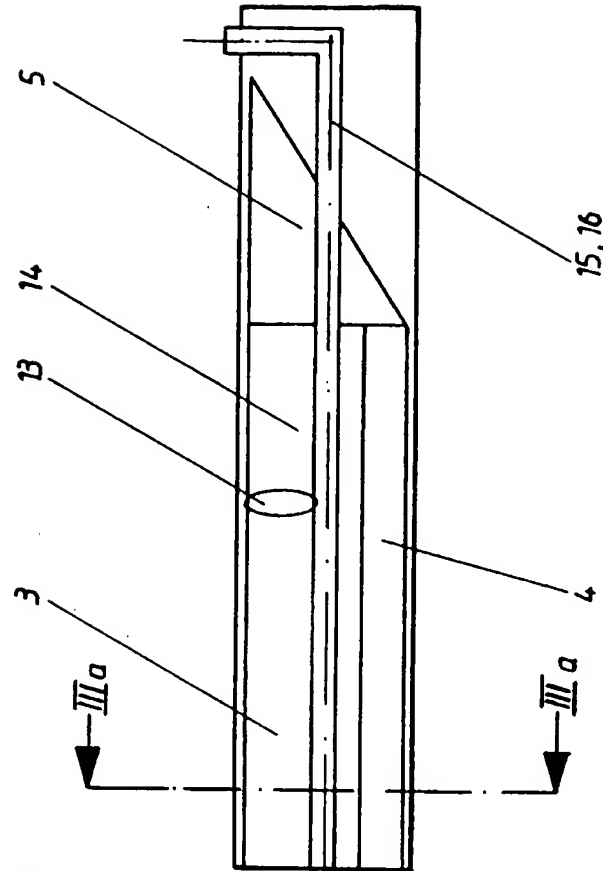


Fig.3a

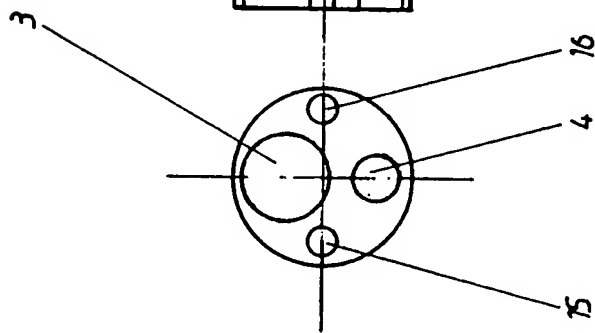
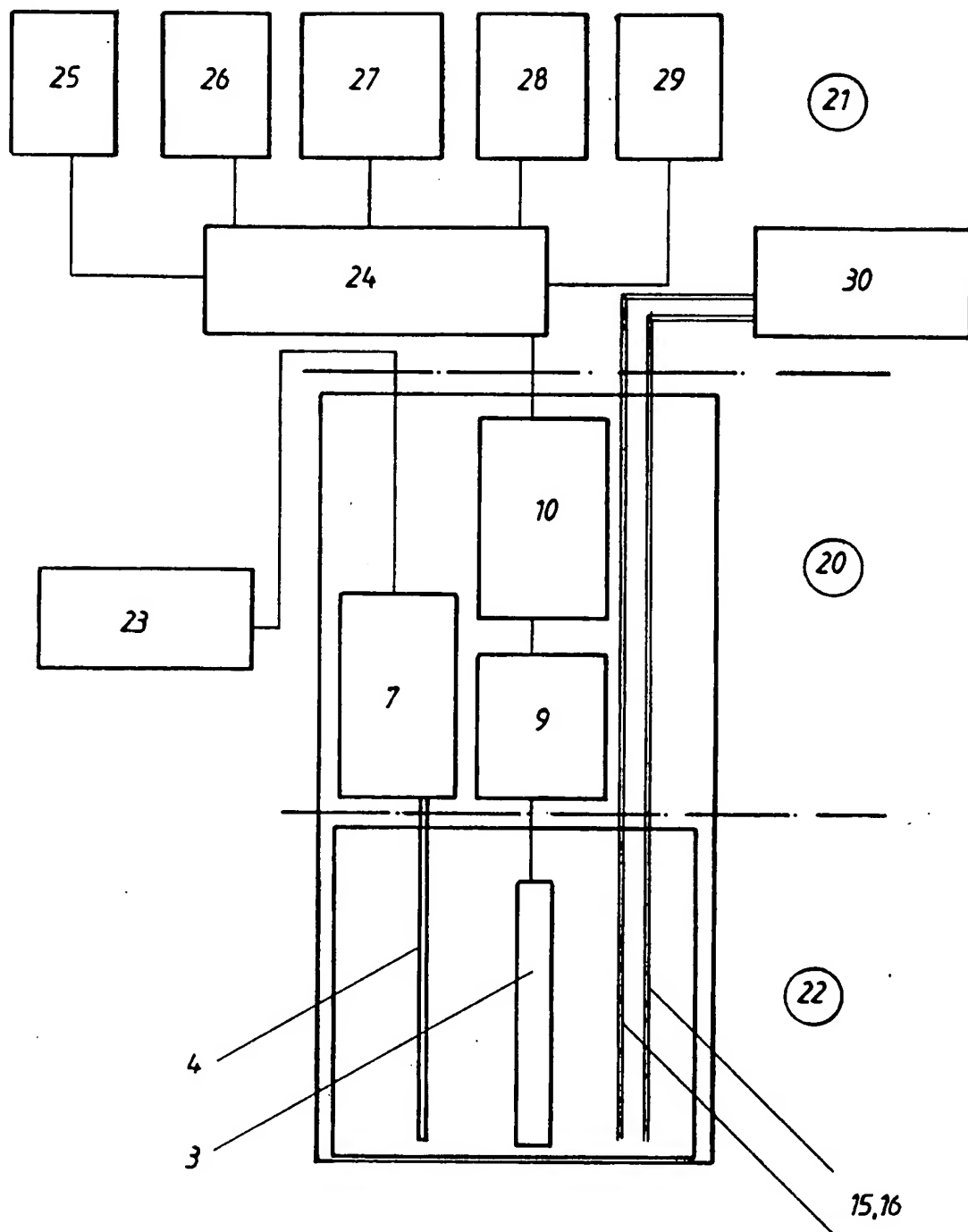


Fig. 4



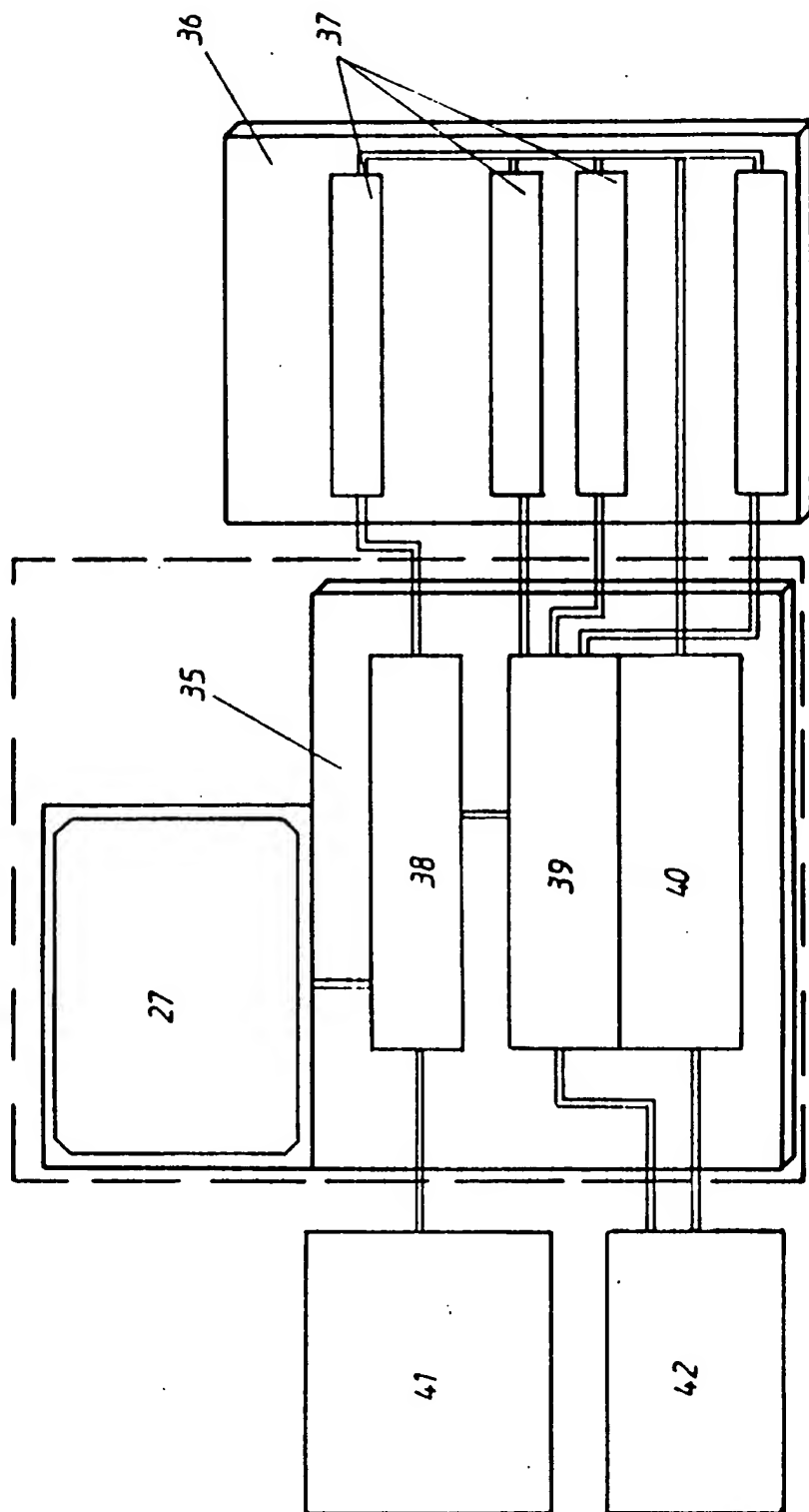


Fig. 5

Fig. 6

